

Staðbundin notkun metronidazole við tannhaldsskurðmeðferð á jöxlum með millirótabólgu

INGÓLFUR ELDJÁRN*, THOR ASPELUND**, BJARNI E. PJETURSSON*
HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS, TANNLÆKNADEILD* OG LÆKNADEILD**
TANNLÆKNABLAÐIÐ 2017; 35: 8-17

ÁGRIP

Tilgangur: Markmið þessarar slembnu, klínísku rannsóknar var að athuga hvort það að koma geli sem inniheldur sýklalyfið metronidazole fyrir undir flípa við tannhaldsskurðmeðferð á annarrar gráðu millirótabólgu, bæti árangur af meðferðinni.

Efniviður og aðferðir: Tuttugu sjúklingar með eitt par sambærilegra jaxla, einn í hvorri hlið með sambærilega millirótabólgu af gráðu II tóku þátt í rannsókninni. Eftir formeðferð, við upphaf skurðmeðferðar (*baseline*), voru gerðar klínískar upphafsmælingar. Mæld var tannskýla (PII), yfirborðsbólga (GI), pokadýpt (PPD), tannfesta (PAL), lárétt tannfesta (HAL) og svo blæðing við pokamælingu (BoP) og blæðing við lárétta pokamælingu (HBoP). Gerð var flípaáðgerð með aðferð Widmans (modified Widman flap) og metronidazole geli (Elyzol® Dental Gel, 25% metronidazole) komið fyrir undir flípanum, hjá annarri tönn hvers þátttakenda (tilraunahópur, test, T). Við hina tönnina var ekkert gel notað (viðmiðunarhópur, control, C). Að fjórum vikum liðnum voru tannskýla (PII) og yfirborðsbólga (GI) mældar. Að sex mánuðum liðnum voru gerðar klínískar lokamælingar. Rannsóknin var gerð með tvíblindu fyrirkomulagi og slembivalið í hópana T og C.

Niðurstöður: Lokaniðurstöður byggjast á 15 tannpörum, $P < 0,05$. Enginn tölfræðilegur munur reyndist á PII og GI milli hópanna, hvorki í upphafi né við lokamælingar. Tölfræðilega marktækur munur reyndist á milli T og C hvað varðar PPD (T 3,8 mm C 4,2 mm) við upphafsmælingar og á hópunum við lokamælingar PAL (T 4,3 mm og C 5,2 mm). Munur allra annarra mælinga reyndist tölfræðilega ómarktækur.

Ályktun: Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til þess að klínísk jákvæð áhrif þess að nota metronidazole gel samfara skurðaðgerð á tannhaldi jaxla með millirótabólgu af gráðu II séu harla lítil.

Lykilorð: Staðbundin sýklalyf, millirótabólga, tannhaldsmeðferð

Inngangur

Sýnt hefur verið fram á að hefðbundin tannhaldsmeðferð með tannhreinsun og rótarheflun, ásamt góðri munnhirðu sjúklings, getur gefið fullnægjandi árangur við meðhöndlun tannhaldsbólgu.^{3,44,50} Vitað er að lögun og tegund tannarinnar hefur mikil áhrif á það hver græðslan verður eftir tannhaldsmeðferð, hvort sem beitt er skurðmeðferð eður ei.²³

Þannig hefur það sýnt sig að þó einróta tennur svari tannhaldsmeðferð mjög vel^{3, 44} þá er árangur af slíkrri meðferð hjá fjölróta tönnum marktækt síðri.^{23,25,32,49} Þessi lakari árangur við jaxlana virðist ekki tengjast verra aðgengi til hreinsunar, eins og vænta mætti vegna stöðu þeirra, aftarlega í tannboganum, því sléttir rótafletir jaxla, staðir sem ekki tengjast millirótabilum, svara meðferð á svipaðan hátt og einróta tennur gera.²⁵

Það er því ljóst að þeir staðir sem skera sig úr eru millirótabilin. Þau geta verið flókin að lögun⁴⁸ sem aftur leiðir af sér að erfitt getur verið að hreinsa þau, hvort sem beitt er skurðaðgerð eða ekki^{18,27} en það aftur, skilar sér í lakari græðslu. Sýnt hefur verið fram á að sýklalyfjagjöf, hvort sem er kerfisbundin^{7,17,19,21} eða staðbundin^{14,4,11,26} getur bætt græðslu eftir tannhaldsmeðferð, tannhreinsun án skurðaðgerðar. Sá möguleiki að sýklalyf geti bætt árangur af tannhaldsmeðferð með skurðaðgerð hefur lítt verið rannsakaður. Áhugaverðustu staðirnir, hvað þetta varðar, eru þeir sem lakar gróa eftir skurðmeðferð til dæmis millirótabil jaxla. Leiða má að því líkur að sýklalyf sem kemst í snertingu við eftirhreytur sýklaskáran sem finna má í millirótabili eftir tannhreinsun, minnki sýkinguna á rötaryfirborðinu. Í gegnum tíðina hafa fjölmargar rannsóknir verið gerðar á áhrifum metronidazole gels þegar það er notað staðbundið, samfara tannhaldsmeðferð án skurðaðgerðar. Niðurstöður spanna allt frá því að sýna lítil sem engin áhrif af lyfjagjöfinni^{40, 46} til þess að sýna veruleg áhrif af hinni staðbundnu lyfjagjöf.¹² Minna er vitað um hugsanleg, jákvæð áhrif af staðbundinni notkun metronidazole eftir skurðmeðferð á tannhaldi.

Annar þáttur sem hafa skyldi í huga er sá að flókin lögun millirótabilsins gæti stuðlað að því að sýklaskán gæti vaxið að nýju (*recolonization*) á meðan á græðslu stendur. Sé þetta raunin gæti sýklalyfjagjöf stuðlað að þéttara tannholdi og betri lokun á tannhaldspokanum á fyrstu stigum græðslunnar eftir tannhreinsun. Rannsókn Hirooka

(1993) styður þessa hugmynd en þar var metronidazole geli (Elyzol® Dental gel) komið fyrir tvisvar, með einnar viku millibili, eftir tannhaldsmeðferð í millirótabili án skurðaðgerðar. Þar reyndust tilraunastaðir gróa betur hvað varðar lárétt festumörk með þéttara tannholdi í millirótabili en viðmiðunarstaðir sem ekkert sýklalyf fengu.

Tilgangur þessarar rannsóknar var að meta hvort staðbundin notkun metronidazole gels bæti árangur af tannhaldsmeðferð með skurðaðgerð í millirótabili jaxla, mælt með klínískum aðferðum.

Efniviður og aðferðir

Tuttugu sjúklingar (15 karlar og fimm konur) á aldrinum 38 - 54 ára voru valdir úr sjúklingahópi sem vísað var til meðferðar á alvarlegri tannhaldsbólgu á Sérfræðideild í tannhaldslækningum (Specialistkliniken för Parodontologi) við tannlæknadeild Gautaborgarháskóla.

Tilgangur og vinnuferli rannsóknarinnar voru útskýrð fyrir sjúklingunum og gáfu þeir allir upplýst samþykki sitt með undirskrift. Öll leyfi fyrir rannsókninni voru fengin frá vísindasiðanefnd Gautaborgarléns. Til að veljast í rannsóknina urðu sjúklingarnir að uppfylla eftirfarandi skilyrði:

Að hafa að minnsta kosti eitt jaxlapar með millirótábólgu af gráðu II, samkvæmt skilgreiningu Nyman & Lindhe (1989), einn jaxl í hvorri hlið en sama kjálka. Valin voru millirótabil kinnlægt og aðlægt (*interproximal*)

Sjúklingar urðu að vera heilbrigðir hvað varðar þætti sem gætu haft áhrif á rannsóknina, skyldu ekki hafa verið til meðferðar vegna tannhaldsbólgu síðustu 12 mánuði á undan og ekki hafa fengið sýklalyf síðustu sex mánuði.

Tennurnar sem valdar voru þurftu að hafa lifandi tannkviku eða vera rötfulltar á sómasamlegan hátt.

Þegar skoðað var til að skima fyrir þátttakendum var heilstatus tannrótamynda tekinn. Sjúklingarnir fengu, hver og einn, fræðslu í munnhirðu og síðan voru allar tennur þeirra hreinsaðar í fjórum til sex heimsóknum.²² Þessi meðferð var veitt með últrasónískum- og handverkfærum, í deyfingu.

Einum mánuði eftir grunnmeðferð og þegar sjúklingarnir höfðu náð tannskýlvisitölu munnhols í 25% eða minna voru þær tennur sem valdar höfðu verið til rannsóknarinnar metnar í klínískri upphafsskoðun með tilliti til eftirfarandi þátta:

- Munnhirða, vísitölur tannskýlu og yfirborðsbólgu; metin með Plaque Index (PII)⁴⁵ og Gingival Index (GI)²⁴ þrjár mælingar á hverri tön; á sléttum fleti hvorrar rótar við millirótabilið og í millirótabilinu sjálfu.
- Pokadýpt (*probing pocket depth, PPD*); millimetramál frá tannholdsbrún og niður í botn pokans. Notaður var sérlegur pokamælir sem gefur staðlaðan þrýsting (0,35 N), 0,45 mm í þvermál og er með mælikvarða í heilum millimetrum. Gerðar voru fjórar mælingar við hverja tön; á sléttum rótarfleti aðlægra róta og beggja vegna í millirótabilinu.
- Festumörk (*probing attachment level, PAL*) millimetramál frá föstum mælipunkti á tönninni (miðað var við glerungs-rótarmörk eða neðri brún viðgerðar) og niður í botn pokans. Þessar mælingar voru gerðar á sömu stöðum og pokamælingin.
- Lárétt festumörk (*horizontal probing attachment level, HAL*); lárétt millimetramál inn í millirótabilið. Notuð var millirótasonda, Nabers #2 probe (2 mm mælikvarði, þvermál 0,5 mm; Deppeler ZA2, Sviss).
- Blæðing við pokamælingu (*bleeding on probing, BoP*); miðað var við sjáanlega blæðingu 10 sekúndum eftir pokamælingu á sömu fjórum stöðum og áður eru nefndir.
- Blæðing við lárétta pokamælingu (*bleeding on horizontal probing, HBoP*); miðað var við sjáanlega blæðingu 10 sekúndum eftir lárétta pokamælingu inn í millirótabilið.

Að lokinni upphafsskoðun var gerð skurðaðgerð á tannhaldi samkvæmt aðferð Widman (*modified Widman flap*).³⁵ Heilþykktarflipa (*mucoperiosteal flap*) var lyft svo komast mætti að hinu sýkta rötaryfirborði. Rætur tannanna voru síðan hreinsaðar uns yfirborðið var metið hreint og slétt. Engin beinmótum var gerð.

Þegar skurðsvæðið hafði verið skolað gaumgæfilega með saltvatnsupplausn var annað millirótabilið, sem valið var með slembinni aðferð, fyllt með metronidazole geli (Elyzol® Dental gel, 25% metronidazole; Dumex a/s, Danmörk. 40% metronidazole benzoate). Að því loknu var flipinn dreginn upp í átt að krónu tannarinnar, til að loka sem best millirótabilinu og saumaður niður í þeirri stöðu. Saumar voru fjarlægðir eftir sjö daga og um leið var sýklalyfinu sprautað á ný við tilraunatennum. Millirótabil viðmiðunartannarinnar, hinum megin í kjálkanum, var meðhöndlað á sama hátt nema hvað engu sýklalyfi var

komið fyrir þeim megin. Með þessum hætti var unnt að gera rannsóknina með samhverfu fyrirkomulagi innan sama einstaklings (*split-mouth design*).

Fyrstu fjórar vikur græðslutíma voru sjúklingarnir látnir skola með 0,2% klórhexidín-laun. Tannburstun á aðgerðarsvæðum hófu þeir að nýju tveimur vikum eftir aðgerð og þá afar varlega. Alla sex mánuðina sem tilraunin varði voru sjúklingarnir kallaðir inn til eftirlits og tannhreinsunar á fjögurra vikna fresti.² Klínísk skoðun var endurtekin eftir sex mánaða græðslutíma. Rannsóknartönnunum var skipað í flokka með slembinni aðferð, krónukasti. Allar klínískar skoðanir voru gerðar af óháðum skoðunarmanni sem ekki var kunnugt um hvaða tennur voru tilraunatennur og hverjar viðmiðunartennur. Sama gildi um sjúklingana, þeir vissu ekki hvor tönnin féll í hvaða flokk og var tilraunin því með tvíblindu fyrirkomulagi.

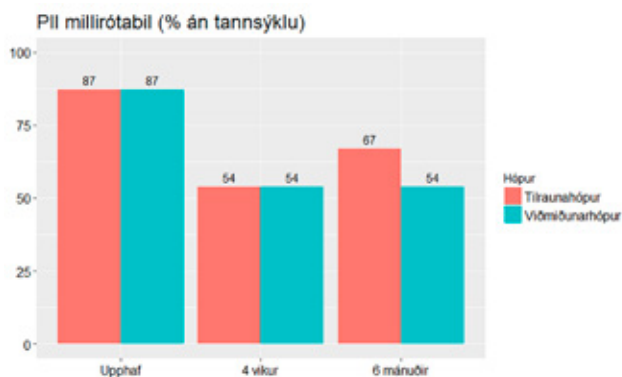
Úrvinnsla gagna og tölfræði

Innbyrðis munur og breytingar frá upphafsskoðin fram að sex mánaða lokaskoðun var metinn og var samanburður á viðmiðunar- og tilraunemeðferð gerður innan sama einstaklings (*intra-individual comparison*). Árangur meðferðanna tveggja var metinn á grundvelli klíníks árangurs af þeim. Mælingarnar sem gerðar voru eru eftirfarandi; vísitala tannskýlu (PII), vísitala yfirborðsbólgu (BI), pokadýpt (PPD), festumörk, lóðrétt og lárétt (PAL og HAL) og svo blæðing við pokamælingu, lóðrétt og lárétt (BoP og HBoP).

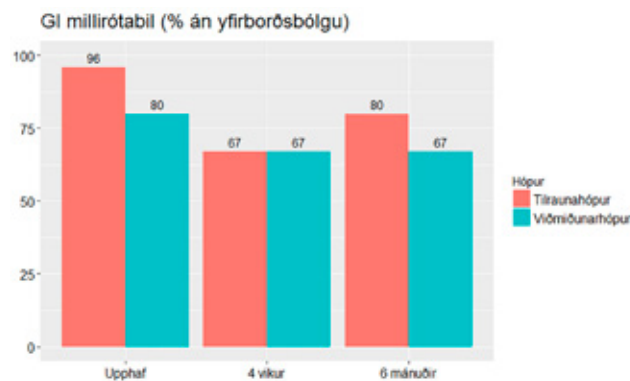
Tölfræðilegur samanburður á útkomum eftir meðferðarhópum var gerður með aðhvarfsgreiningu eða lógístískri aðhvarfsgreiningu eftir eðli útkomunnar. Staðsetning í munni var notuð sem leiðréttingarbreyta. Stuðst var við tölfræðiaðferð (*generalized estimating equations*)⁶ sem aðlagar skekkjumat í aðhvarfsgreiningu vegna endurtekinna mælinga á sama viðfangi. Meðferðaráhrifin voru svo metin með því að bera saman leiðrétt meðalgildi eða líkur á jákvæðri eða neikvæðri svörun. Tölfræðigreiningin var gerð með forritinu STATA 13 með xtgee aðferðafræðilausninni (StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software*: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP).

Niðurstöður

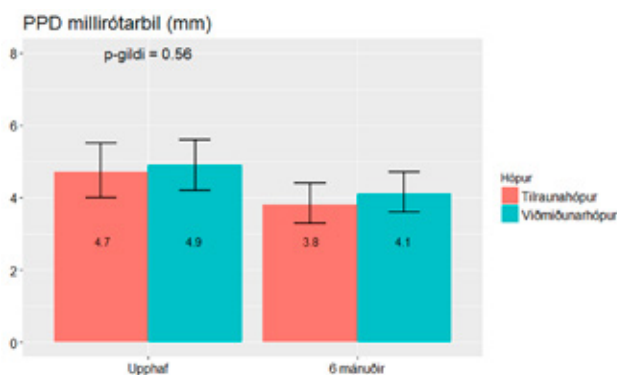
Við upphafsskoðun voru alls 40 millirótabil hjá 20 sjúklingum valin sem uppfylltu þau skilyrði sem upp voru sett. Þegar að skurðaðgerðinni kom reyndust millirótabilin hjá tveimur sjúklingum vera með millirótabólgu af gráðu III og voru þeir því teknir út úr rannsókninni. Tveir sjúklingar afþökkuðu að koma til lokaskoðunar eftir sex mánuði og einn að auki



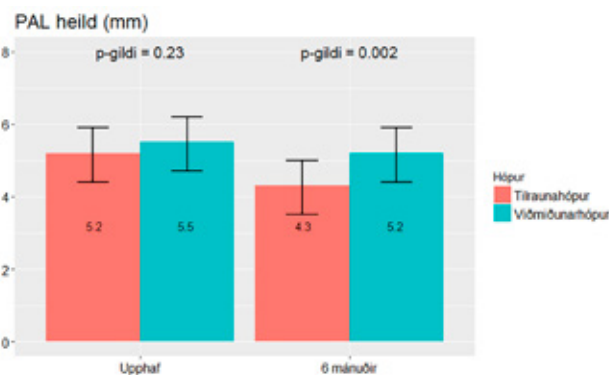
Mynd 1. Tannskýla (PII %) í millirótabili. Staðir án tannskýlu.



Mynd 2. Yfirborðsbólga (GI %) í millirótabili. Staðir án yfirborðsbólgu.



Mynd 3. Pokamæling (PPD, mm) í millirótabili í upphafi og við sex mánuði.



Mynd 4. Festumörk (PAL, mm), heild, í upphafi og við sex mánuði.

hlaut sýklalyfjameðferð á tímabilinu vegna óskyldra mála. Því voru það niðurstöður athugana frá 15 sjúklingum með 15 jaxlapör með millirótabólgu af gráðu II sem til skoðunar voru. Sjö jaxlapör voru fyrsti jaxl efri góms, þrjú voru annar jaxl efri góms, þrjú voru fyrsti jaxl neðra góms og tvö voru annar jaxl neðra góms.

Af heildarfjölda millirótabilanna voru 16 (54%) *distal* millirótabil efra góms jaxla og fjögur (13%) *mesial* millirótabil efri góms jaxla. Tíu staðir (33%) voru *buccal* millirótabil neðra góms jaxla, fjórir staðir á öðrum jaxli og sex á fyrsta jaxli.

Svo sem áður greinir var staða munnhirðu metin með vísitölum tannskýlu (PII) og yfirborðsbólgu (GI). Hvorki reyndist tölfræðilega marktækur munur vera milli hópa í upphafi, eftir fjórar vikur né við lokamælingu, hvort sem litið var til tannskýlu eða yfirborðsbólgu. Gilti einu hvort litið var til mælinganna í heild eða hvort millirótabilið var skoðað eitt og sér (myndir 1 og 2).

Fjórar pokamælingar (PPD) voru gerðar við hverja tönn, ein hvoru megin í millirótabilinu sjálfu og ein á hvorri aðlægu rótanna. Í upphafi var meðaltal þessara fjögurra mælinga 3,8 mm á tilraunastöðum og 4,2 mm á viðmiðunarstöðum. Því voru pokarnir á tilraunastöðum marktækt grynri en á viðmiðunarstöðum ($p = 0,039$). Við sex mánuða skoðun var munurinn á tilrauna- og viðmiðunarahópum ekki tölfræðilega marktækur; tilraunahópur 3,2 mm og viðmiðunarahópur 3,4 mm ($p = 0,29$). Gerð var sérstök athugun þar sem aðeins var litið til mælinganna í sjálfu millirótabilinu (mynd 3). Í upphafi var meðaltal pokamælinga 4,8 mm á tilraunastöðum og 4,9 mm á viðmiðunarstöðum. Munurinn var ekki tölfræðilega marktækur ($p = 0,56$).

Að sex mánuðum liðnum sýndu sambærilegar mælingar 3,8 mm við tilraunastaðina og 4,1 mm hjá viðmiðunarahópnum. Munurinn var ekki tölfræðilega marktækur ($p = 0,243$).

Á sama hátt voru fjórar mælingar gerðar á festumörkum (PAL) ein hvoru megin í millirótabilinu sjálfu og ein á hvorri aðlægu rötanna (mynd 4). Í upphafi var meðaltal þessara fjögurra mælinga 5,2 mm á tilraunastöðum og 5,5 mm á viðmiðunarstöðunum, enginn tölfraðilega marktækur munur á hópnum tveimur ($p = 0,23$). Við sex mánuða skoðun var munurinn hins vegar tölfraðilega marktækur. Þá sýndu tilraunastaðirnir betri klínískan árangur, meðaltal festumælinga var þar 4,3 mm á móti 5,2 mm hjá viðmiðunarhópnum ($p = 0,002$).

Sem fyrr var gerð sérstök athugun þar sem aðeins var litið til mælinganna í sjálfu millirótabilinu (mynd 5). Í upphafi var meðaltal festumælinga 6,0 mm á tilraunastöðunum sem og á viðmiðunarstöðunum. Munurinn var því enginn. Að sex mánuðum liðnum sýndu sambærilegar mælingar 5 mm við tilraunastaðina og 5,6 mm hjá viðmiðunarhópnum. Munurinn var ekki tölfraðilega marktækur ($p = 0,069$).

Lárétt festumörk (HAL) voru mæld á öllum stöðunum sem til skoðunar voru í upphafi og við sex mánuði (mynd 6). Í upphafi var meðaltal mælinga hjá tilraunastöðum 5,2 mm og hjá viðmiðunarstöðum 5,5 mm. Enginn var þar tölfraðilegur munur ($p = 0,437$). Við sex mánuða skoðun reyndust lárétt festumörk tilraunastaðanna vera 3,3 mm og viðmiðunarstaðanna 3,1 mm, þar var ekki um tölfraðilegan mun að ræða ($p = 0,556$).

Blæðing við pokamælingu (BoP) var notað til að meta hvort bólga var í pokunum eða ekki. Blæðing við pokamælingu var mæld á þremur stöðum við hverja tönn; í millirótabilinu sjálfu og á aðlægum rötarfloðum. Heildar-niðurstaða þessara mælinga var sú að klínísk merki um bólgu væru á 62% tilraunastaðanna og 75% viðmiðunarstaðanna í upphafi. Þessi munur var tölfraðilega marktækur ($p = 0,044$). Að sex mánuðum liðnum reyndust 33% tilraunastaðanna blæða við pokamælingu á meðan 28% viðmiðunarstaðanna gerðu það. Þessi munur var ekki tölfraðilega marktækur ($p = 0,518$).

Upphafsmælingar á blæðingu við pokamælingu í millirótabilið eitt og sér sýndu að í upphafi blæddi úr 86% tilraunastaðanna og 93% viðmiðunarstaðanna. Þessi munur var ekki tölfraðilega marktækur ($p = 0,347$). Sams konar lokamælingar að sex mánuðum liðnum, sýndu að 46% tilraunastaðanna og 36% viðmiðunarstaðanna blæddu við pokamælingu. Enn var ekki um tölfraðilega marktækan mun að ræða ($p = 0,421$) (mynd 7).

Blæðing við lárétta pokamælingu (HBoP) var ennfremur skráð í upphafi og við sex mánuða skoðun (mynd 8). Við upphafsskoðun blæddi við lárétta pokamælingu á öllum, 100%, og var munurinn því enginn. Að sex mánuðum liðnum, við lokamælingu blæddi við lárétta pokamælingu hjá 60% tilraunastaðanna og 53% viðmiðunarstaðanna en þessi munur var ekki tölfraðilega marktækur ($p = 0,704$).

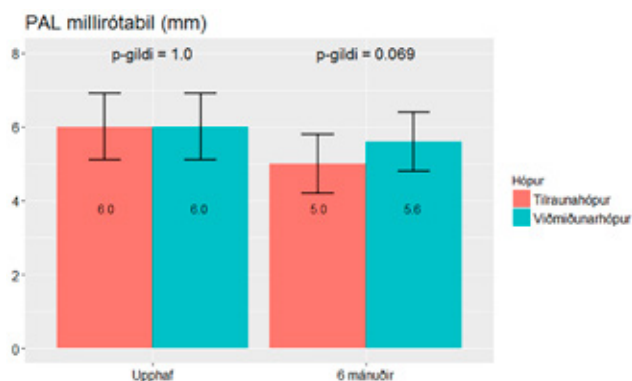
Umræða

Staðbundin sýklalyfjagjöf hefur lengi verið í umræðunni sem meðferðarkostur við tannhaldsbólgu, fyrst og fremst ásamt með tannhreinsun en minna ein og sér. Hið fullkomna sýklalyf til hins arna er enn ófundið en vitað er um ýmsa eiginleika sem slíkt lyf þyrfti að hafa. Það þarf til dæmis að vinna á sýklunum sem sjúkdómnum valda og ná til þeirra í nægjanlegri þéttni. Ennfremur þyrfti það að standa af sér hið mikla vökvaflæði (*gingival crevicular fluid flow*) sem úr pokanum kemur en vitað er að flæðið er svo mikið að vökvinn í sýktum tannhaldspoka endurnýjast á mínútu hverri.¹⁰

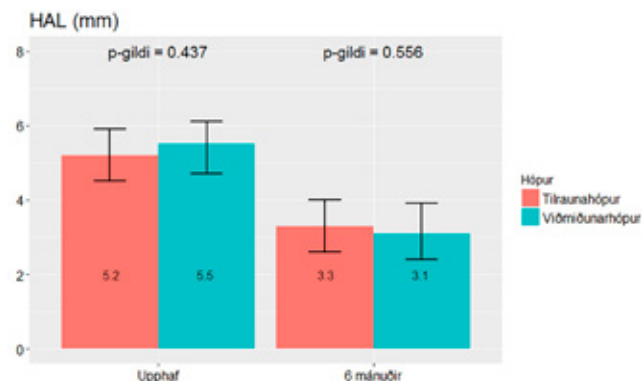
Staðbundin sýklalyfjagjöf hefur ýmsa kosti umfram hina kerfisbundnu. Hægt er að ná fram mikilli þéttni á hinu sýkta svæði með, til þess að gera, litlu magni og forðast þannig ýmsar kerfisbundnar aukaverkanir svo sem einkenni frá meltingarvegi, ræktun þolinna tegunda og ofnæmi. Ennfremur þarf ekki lengur að treysta á samvinnu, að sjúklingurinn taki alltaf rétt magn lyfja á réttum tíma.³⁶

Í upphafi rannsóknar, að lokinni formedferð, var munnhirða sjúklinganna með hinum mestu ágætum eins og PII og GI sýna. Nokkurt bakslag verður svo við fjögurra vikna skoðun en réttir aftur úr kútnum við lokaskoðun. Þetta sést, hvort heldur sem litið er til heildartalna eða millirótabilsins sérstaklega. Skýringar á þessu liggja ekki fyrir allra fótum en ýmislegt má tína til; í upphafi er staðan mjög góð til dæmis mun betri en hjá Hirooka (1993) og því líklegri til að geta aðeins versnað, eymsli eftir skurðaðgerð gætu hafa torvelað munnhirðu og munnskolið ekki dugað til að vega það upp. Að auki má nefna að almenn tilhneiging virðist vera til að áhugi minnki á munnhirðu þegar á líður meðferð þó upphafið sé gott. Fræðin skjóta nokkrum stöðum undir þetta álit³⁹ og reyndir tannhaldssérfræðingar eru margir á sama máli að vindurinn fari gjarnan úr sjúklingunum með tímanum.

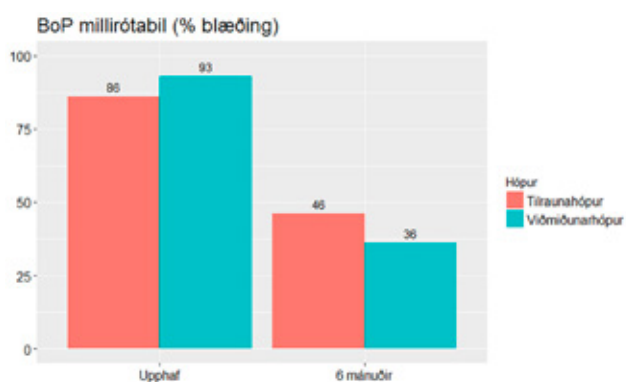
Niðurstöður pokamælingar við upphafsskoðun eru sambærilegar fyrir tilrauna- og viðmiðunarhópa hvort sem litið er til heildarmælinga eða á millirótabilin sérstaklega. Eins og vænta mátti grynka pokarnir við meðferðina; í heild 0,6 mm



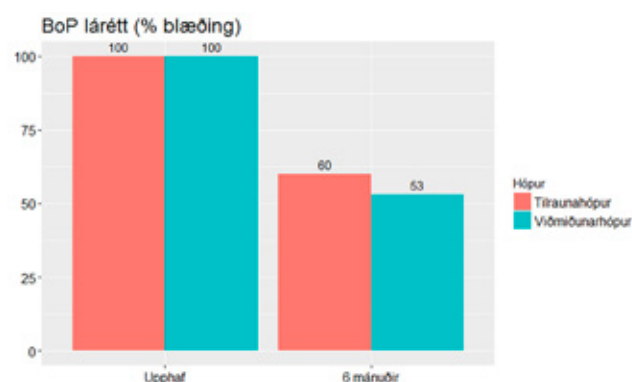
Mynd 5. Festumörk (PAL, mm), í millirótabili í upphafi og við sex mánuði.



Mynd 6. Lárétt festumörk (HAL, mm) í upphafi og við sex mánuði



Mynd 7. Blæðing við pokamælingu (BoP) í millirótabili (%)



Mynd 8. Blæðing við lárétta pokamælingu (HBoP).

hjá tilraunahópnum (T) og 0,8 mm hjá viðmiðunarhópnum (C) en ef litið var sérstaklega á millirótabilin var þessi minnkun 0,9 mm og 0,8 mm. Þessi munur var ekki tölfræðilega marktækur milli hópanna tveggja.

Upphafsmæling festumarka gaf einnig sambærilegar niðurstöður fyrir báða hópa, hvort sem litið er til heildarmælinga eða á millirótabilin sérstaklega. Á hinn bóginn sást marktækt betri heildarárangur hjá tilraunastöðunum (0,9 mm ávinningur) en viðmiðunarstöðunum (0,3 mm ávinningur) við lokaskoðun. Þessi marktæki munur er væntanlega til kominn fyrir áhrif hins staðbundna sýklalyfs. Millirótabilin skoðuð sérstaklega, sýndu hins vegar ekki tölfræðilega marktækan mun (1,0 mm og 0,4 mm ávinning).

Láréttar mælingar á festumörkum sýndu sömuleiðis greinilegan ávinning við meðferðina (1,9 mm T og 2,4 mm C) en sambærileg niðurstaða var hjá tilrauna- og viðmiðunarhópnum bæði í upphafi og við lokaskoðun og því ómarktækur munur á þeim, tölfræðilega séð.

Ávinningur við mælingu festumarka (*probing attachment level gain*) er almennt talinn nokkuð skýrt merki um græðslu í tannhaldslækningum og taka fram pokamælingu sem slíkt merki þar eð yfirborðsbólga og staða tannholdsbrúnar hefur ekki áhrif á þessa mælingu líkt og hina síðarnefndu. Aðrar rannsóknir á árangri af skurðmeðferð á annarrar gráðu millirótabólgu á jöxlum sýna sambærilega niðurstöðu og hér sést.^{20, 18, 28, 9}

Bera má muninn milli tilrauna- og viðmiðunarhópa, hvað varðar grynnskun poka, ávinning festumarka og ávinning láréttra festumarka, saman við mun sem sýnt hefur verið fram á í rannsóknum á meðferð annarrar gráðu millirótabólgu með vaxtarstýringu (*guided tissue regeneration*, GTR). Um þetta fjalla Jepsen og samstarfsmenn í kerfisbundinni yfirlitsgrein.¹⁵ Þar er veginn meðaltalsmunur grynnskunar poka, við annarrar gráðu millirótabólgu búkkalt, á neðri góms jöxlum, 1,16 mm meiri sé vaxtarstýringu beitt. Sambærileg tala fyrir heild efri og neðri góms jaxla

var 0,92 mm meiri og fyrir efri góms jaxla eingöngu var 0,79 mm meiri, vaxtarstýringu í vil. Sé litið til ávinnings festumarka á annarrar gráðu millirótabólgu neðri jaxla gaf vaxtarstýringin betri árangur upp á 0,90 mm. Að lokum þá reyndist ávinningur láréttra festumarka, við annarrar gráðu millirótabólgu, í öllum tilfellum meiri með vaxtarstýringu samanborið við viðmiðunarhóp, neðri jaxla 1,73 mm meiri, efri og neðri jaxla 0,62 mm meiri og svo 0,76 mm meiri hjá efri jöxlum eingöngu. Samkvæmt ofansögðu má leiða að því líkur að meðferðin sem við veittum í þessari rannsókn með metronidazole gelinu, skili árangri sem er á pari við meðferð með vaxtarstýringu við annarrar gráðu millirótabólgu, hvað varðar festumörk og lárétt festumörk.

Blæðing við pokamælingu mæld í millirótabilinu sjálfu gaf hærra gildi en sama mæling á heildina. Í upphafi reyndust 86% millirótabila tilraunastaðanna blæða við pokamælingu en 93% viðmiðunarstaðanna. Eftir sex mánuði voru niðurstöður sömu mælinga 46% T og 36% C. Ekki var hér um tölfræðilega marktækan mun að ræða.

Að síðustu; blæðing við lárétta pokamælingu var skrásett á sama hátt og blæðing við pokamælingu í millirótabilið. Í upphafi reyndust allir (100%) tilrauna- jafnt sem viðmiðunarstaðir, blæða við pokamælingu svo þar var munurinn enginn. Ekki reyndist heldur vera tölfræðilega marktækur munur við sex mánaða lokaskoðun en þá blæddu 60% tilraunastaðanna og 53% viðmiðunarstaðanna.

Í tímans rás hafa margar lækningaaðferðir verið notaðar og reyndar við tannhaldsbólgu í millirótabilum. Nefna má þaulreyndar aðferðir svo sem tannhreinun með eða án skurðaðgerðar og svo viðameiri inngríp eins og rótadeilingu, brotnám stakra róta og gangaaðgerðir. Að auki hafa ýmsar útgáfur af vefjarækt í þessu skyni, skotið upp kollinum. Græðslustýring (GTR) og beingræðsla (*bone grafting*) hafa og verið reynd með misgóðum árangri þó. Vaxtarhvetjandi efni (*biomimetic materials*) eru svo mjög í sviðsljósinu um þessar mundir sem valkostur við hinar hefðbundnu meðferðarleiðir.

Allir hafa þessir meðferðarkostir sama markmið, að stuðla að heilbrigði festuvefja tannanna, fylla í og loka helst millirótabilinu með heilbrigðum vefjum.

Ekki verður litið fram hjá því að þessi rannsókn bendir ekki til þess að það efni sem hér er notað skili miklum árangri við skurðmeðferð tannhaldsbólgu í millirótabilum. Ávinning er helst að sjá í mælingum á festumörkum en áhrif á pokamælingu og blæðingu við pokamælingu virðast takmörkuð og ekki í samræmi við þær fyrstnefndu. Það að nota staðbundin sýklalyf eykur kostnað við meðferð

og lengir tímann sem aðgerðin tekur. Afar hæpið er að sá rýri árangur sem notkun Elyzol® Dental Gel skilar, réttlæti hana almennt í tannhaldslækningum.

Þeir sjúkdómar sem herja á stoðvefi tanna, tannholdsbólga og tannhaldsbólga (*gingivitis og periodontitis*) og svo aftur stoðvefi tannplanta, plantaholdsbólga og plantahaldsbólga (*peri-implant mucositis og periimplantitis*) eru að mörgu leyti sambærilegir. Þetta eru hvorttveggja sýkingar, loftfirrðir sýklar koma við sögu svo og ónæmisvarnir líkamans. Munnhirða virðist í báðum tilfellum skipta miklu máli. Sjúkdómunum má í báðum tilfellum skipta í endurkræft form, yfirborðsbólgu og svo í meira skemmandi, óendurkræft vefjaniðurbrot sem leitt getur til þess að tönnin eða tannplantinn tapist.

Ekki hefur enn fundist meðferðarkostur fyrir sjúkdóma í stoðvefjum tannplanta sem samhljómur er um. Gott yfirlit um meðferð sjúkdóma við tannplanta má fá hjá Figuero et al., 2014 og í kerfisbundinni yfirlitsgrein Heitz-Mayfield & Mombelli, 2014.

Einn meðferðarkosturinn sem skoðaður hefur verið í þessu skyni er staðbundin sýklalyf. Annmarkar á meðferð sýkinga við tannplanta eru að sumu leyti sambærilegir við meðferð sýkingar í millirótabili, aðgengi getur verið slæmt og erfitt er að hreinsa yfirborðið. Því er hugsanlegt að staðbundin sýklalyf geti komið hér til hjálpar.

Nokkuð hefur verið fjallað um notkun sýklalyfja gegn sýkingum við tannplanta. Lítil árangur reyndist af því að meðhöndla plantaholdsbólgu með staðbundnu tetracycline.⁴³ Rannsóknir á staðbundinni sýklalyfjagjöf (tetracycline þræðir, minocycline, doxycycline, klórhexidín) við plantahaldsbólgu hafa enn ekki skilað miklum árangri^{30,41,5,37,38} og frekari rannsókna er þörf.

Árangur tannhaldsmeðferðar er hægt að meta með ýmsu móti. Í þessari rannsókn var valið að beita klínískum skoðunaraðferðum líkum þeim sem notaðar eru í amstri dagsins á tannlæknastofum almennt. Var þetta talið endurspegla klínískan árangur best en hann er það sem flestir tannlæknar nota til að meta árangur meðferðar sinnar.

Velta má vöngum yfir því hvers vegna þessi meðferð skilar ekki betri árangri en raun ber vitni. Ein hliðin er sú að kannski sé sýklalyfið ekki fært um að vinna á þeim sýklum sem sýkingunni valda. Þau sýkladrepandi efni sem hér eru notuð, metronidazole og klórhexidín hafa hvort sína virkni. Virkni metronidazole er fyrst og fremst gegn loftfirrðum sýklum svo sem *Prevotella intermedia* og *Porphyromonas gingivalis* og öðrum Gram neikvæðum, loftfirrðum sýklum. Hún er hins vegar lítil á *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, einn

höfuðpaurinn í tannhaldssýkingum.²⁹ Klórhexidín er hins vegar virkt gegn ýmsum Gram jákvæðum og neikvæðum sýklum, það binst yfirborðinu og hefur því áhrif til lengri tíma. Hins vegar er virkni þess lítil á dýpri stöðum, undir tannholdi.¹⁶ Hlutverk klórhexidíns í svona meðferð er fyrst og fremst að stuðla að minni yfirborðssýkingu.

Önnur hlið er sú að kannski sé lyfjaformið sem slíkt ekki nógu öflugt til að standa af sér það mikla vökvaflæði sem úr einum tannhaldspoka kemur. Lyfið þarf jú að vera til staðar til að virka. Vökvaflæði úr tannhaldspoka getur verið gríðar mikið, eins og áður er nefnt, allt frá 3-8 µl/klst við heilbriggt ástand til 137 µl/klst við mikla sýkingu, þegar vökvainnihald pokans endurnýjast allt að 50 sinnum á klukkustund.¹⁰

Samantekt

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til þess að jákvæð áhrif þess að nota metronidazole gel (Elyzol® Dental gel) samfara skurðaðgerð á tannhaldi jaxla með millirótabólgu af gráðu II séu harla lítil þegar þau eru mæld með klínískum

aðferðum. Aðeins heildarniðurstöður tannfestumælinga (PAL) sýndu tölfræðilegan mun á tilrauna- og viðmiðunarhópi við sex mánaða lokaskoðun og kom sá fyrirnefndi þar betur út. Þessar niðurstöður eru þannig mjög í anda annarra rannsókna á staðbundinni sýklalyfjagjöf þar sem henni er beitt samhliða hefðbundinni tannhreinsun. Árangur þess að beita staðbundinni sýklalyfjagjöf hefur hingað til reynst minniháttar og skiptir tæplega máli klínískt séð.

Hugmyndin, að gefa staðbundið sýklalyf í tiltölulega litlu magni, er þó enn góð og gild. Frekari rannsókna er þörf á sviðinu og mætti þar ekki sæist horfa til bættra burðarefna fyrir sýklalyfin. Ennfremur þyrfti að kanna betur hvort ekki megí nýta aðferðina betur við lækningar á festuvefjum tannplanta.

Rannsókn þessi var unnin á sérfræðideild í tannhaldslækningum (Specialistkliniken för Parodontologi) við tannlæknadeild Gautaborgarháskóla undir leiðsögn Dr. Jan Wennström.



TePe sagan hófst 1965 þegar smiður tálgaði fyrsta tannstöngulinn!

Í dag framleiðir TePe Select, Nova, Supreme tannbursta og aðrar vörur sem þarf við daglega munnhirðu, eins og t.d. TePe millitannabursta, Mini-Flosser, EasyPick og tannþráð.

Einnig er í boði fjölbreytt úrval tannbursta og fylgihluta fyrir sérstök tilfelli t.d. Implant Ortho, Special Care, Gentle Care, Interdental Gel og Gingival gel.



Heimildir

- 1 Ainamo, J., Lie, T., Ellingsen, B. H., Hansen, B. F., Johansson, L. A., Karring, T., Stoltze, K. (1992). Clinical responses to subgingival application of a metronidazole 25% gel compared to the effect of subgingival scaling in adult periodontitis. *J Clin Periodontol*, 19(9 Pt 2), 723-729.
- 2 Axelsson, P., & Lindhe, J. (1974). The effect of a preventive programme on dental plaque, gingivitis and caries in schoolchildren. Results after one and two years. *J Clin Periodontol* 1(2), 126-138.
- 3 Badersten, A., Nilveus, R., & Egelberg J. (1984). Effect of nonsurgical periodontal therapy (III). Single versus repeated instrumentation. *J Clin Periodontol*, 11(2), 114-24.
- 4 Bonito, A. J., Lux, L., & Lohr, K. N. (2005). Impact of local adjuncts to scaling and root planing in periodontal disease therapy: a systematic review. *J Periodontol*, 76(8), 1227-1236. doi:10.1902/jop.2005.76.8.1227.
- 5 Büchter, A., Meyer, U., Kruse-Losler, B., Joos, U., & Kleinheinz, J. (2004). Sustained release of doxycycline for the treatment of peri-implantitis: randomised controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 42(5), 439-444. doi:10.1016/j.bjoms.2004.06.005.
- 6 Diggle, P. J., Heagerty, P., Liang, K.-Y., & Zeger, S. (2002). The Analysis of Longitudinal Data. *Oxford Statistical Science S.*, 396.
- 7 Feres, M., Figueiredo, L. C., Soares, G. M., & Faveri, M. (2015). Systemic antibiotics in the treatment of periodontitis. *Periodontol 2000*, 67(1), 131-186. doi:10.1111/prd.12075.
- 8 Figuero, E., Graziani, F., Sanz, I., Herrera, D., & Sanz, M. (2014). Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000*, 66(1), 255-273. doi:10.1111/prd.12049.
- 9 Flanary, D. B., Twohey, S. M., Gray, J. L., Mellonig, J. T., & Gher, M. E. (1991). The use of a synthetic skin substitute as a physical barrier to enhance healing in human periodontal furcation defects: a follow-up report. *J Periodontol*, 62(11), 684-689. doi:10.1902/jop.1991.62.11.684.
- 10 Goodson, J. M. (2003). Gingival crevice fluid flow. *Periodontol 2000*, 31, 43-54.
- 11 Goodson, J. M., Hogan, P. E., & Dunham, S. L. (1985). Clinical responses following periodontal treatment by local drug delivery. *J Periodontol*, 56(11 Suppl), 81-87. doi:10.1902/jop.1985.56.11s.81.
- 12 Griffiths, G. S., Smart, G. J., Bulman, J. S., Weiss, G., Shrowder, J., & Newman, H. N. (2000). Comparison of clinical outcomes following treatment of chronic adult periodontitis with subgingival scaling or subgingival scaling plus metronidazole gel. *J Clin Periodontol*, 27(12), 910-917.
- 13 Heitz-Mayfield, L. J., & Mombelli, A. (2014). The therapy of peri-implantitis: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 29 Suppl, 325-345. doi:10.11607/jomi.2014suppl.g5.3.
- 14 Hirooka, H., (1993) Metronidazole in the treatment of periodontal disease. Thesis, Department of Periodontology, University of Gothenburg, Sweden.
- 15 Jepsen, S., Eberhard, J., Herrera, D., & Needleman, I. (2002). A systematic review of guided tissue regeneration for periodontal furcation defects. What is the effect of guided tissue regeneration compared with surgical debridement in the treatment of furcation defects? *J Clin Periodontol*, 29 Suppl 3, 103-116; discussion 160-102.
- 16 Jones, C. G. (1997). Chlorhexidine: is it still the gold standard? *Periodontol 2000*, 15, 55-62.
- 17 Joyston-Bechal, S., Smales, F. C., & Duckworth, R. (1984). Effect of metronidazole on chronic periodontal disease in subjects using a topically applied chlorhexidine gel. *J Clin Periodontol*, 11(1), 53-62.
- 18 Kalkwarf, K. L., Kaldahl, W. B., & Patil, K. D. (1988). Evaluation of furcation region response to periodontal therapy. *J Periodontol*, 59(12), 794-804. doi:10.1902/jop.1988.59.12.794.
- 19 Keestra, J. A., Grosjean, I., Coucke, W., Quirynen, M., & Teughels, W. (2015). Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated aggressive periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol Res*, 50(6), 689-706. doi:10.1111/jre.12252.
- 20 Kinaia, B. M., Steiger, J., Neely, A. L., Shah, M., & Bhola, M. (2011). Treatment of Class II molar furcation involvement: meta-analyses of reentry results. *J Periodontol*, 82(3), 413-428. doi:10.1902/jop.2010.100306.
- 21 Lindhe, J., Liljeborg, B., Adielson, B., & Björjesson, I. (1983). Use of metronidazole as a probe in the study of human periodontal disease. *J Clin Periodontol*, 10(1), 100-112.
- 22 Lindhe, J., & Nyman, S. (1975). The effect of plaque control and surgical pocket elimination on the establishment and maintenance of periodontal health. A longitudinal study of periodontal therapy in cases of advanced disease. *J Clin Periodontol*, 2(2), 67-79.
- 23 Lindhe, J., Westfelt, E., Nyman, S., Socransky, S. S., Heijl, L., & Bratthall, G. (1982). Healing following surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. A clinical study. *J Clin Periodontol*, 9(2), 115-128.
- 24 Löe, H. (1967). The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. *J Periodontol*, 38(6), Suppl:610-616. doi:10.1902/jop.1967.38.6.610.
- 25 Loos, B., Nylund, K., Claefey, N., & Egelberg, J. (1989). Clinical effects of root debridement in molar and non-molar teeth. A 2-year follow-up. *J Clin Periodontol*, 16(8), 498-504.
- 26 Matesanz-Perez, P., Garcia-Gargallo, M., Figuero, E., Bascones-Martinez, A., Sanz, M., & Herrera, D. (2013). A systematic review on the effects of local antimicrobials as adjuncts to subgingival debridement, compared with subgingival debridement alone, in the treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*, 40(3), 227-241. doi:10.1111/jcpe.12026.
- 27 Matia, J. I., Bissada, N. F., Maybury, J. E., & Ricchetti, P. (1986). Efficiency of scaling of the molar furcation area with and without surgical access. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 6(6), 24-35.
- 28 Metzler, D. G., Seamons, B. C., Mellonig, J. T., Gher, M. E., & Gray, J. L. (1991). Clinical evaluation of guided tissue regeneration in the treatment of maxillary class II molar furcation invasions. *J Periodontol*, 62(6), 353-360. doi:10.1902/jop.1991.62.6.353.
- 29 Mombelli, A. & Herrera, D. (2015). Antibiotics in Periodontal Therapy. In N.P. Lang & J. Lindhe (eds.), *Clinical Periodontology and Implant Dentistry* (6. ed., p. 870-890). Oxford: John Wiley and Sons Ltd.
- 30 Mombelli, A., Feloutzis, A., Brägger, U., & Lang, N. P. (2001). Treatment of peri-implantitis by local delivery of tetracycline. Clinical, microbiological and radiological results. *Clin Oral Implants Res*, 12(4), 287-294.
- 31 Mombelli A., Nyman S., Brägger U., Wennström J., & Lang N.P. (1995). Clinical and microbiological changes associated with an altered subgingival environment induced by periodontal pocket reduction. *J Clin Periodontol*, 22(10), 780-7.
- 32 Nordland, P., Garrett, S., Kiger, R., Vanooteghem, R., Hutchens, L. H., & Egelberg, J. (1987). The effect of plaque control and root debridement in molar teeth. *J Clin Periodontol*, 14(4), 231-236.
- 33 Nyman, S. & Lindhe, J. (1989). Examination of patients with periodontal disease. In J.Lindhe (ed.) *Textbook of Clinical Periodontology*, (p. 310-322). Copenhagen: Munksgaard.
- 34 Ramfjord, S. P., & Nissle, R. R. (1974). The modified widman flap. *J Periodontol*, 45(8), 601-607. doi:10.1902/jop.1974.45.8.2.601.
- 35 Ramfjord, S. P., Nissle, R. R., Shick, R. A., & Cooper, H., Jr. (1968). Subgingival curettage versus surgical elimination of periodontal pockets. *J Periodontol*, 39(3), 167-175.
- 36 Rams, T. E., & Slots, J. (1996). Local delivery of antimicrobial agents in the periodontal pocket. *Periodontol 2000*, 10, 139-159.
- 37 Renvert, S., Lessem, J., Dahlen, G., Lindahl, C., & Svensson, M. (2006). Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*, 33(5), 362-369. doi:10.1111/j.1600-051X.2006.00919.x
- 38 Renvert, S., Lessem, J., Lindahl, C., & Svensson, M. (2004). Treatment of incipient peri-implant infections using topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement. *J Int Acad Periodontol*, 6(4 Suppl), 154-159.
- 39 Renz, A. N., & Newton, J. T. (2009). Changing the behavior of patients with periodontitis. *Periodontol 2000*, 51, 252-268. doi:10.1111/j.1600-0757.2009.00314.x
- 40 Riep, B., Purucker, P., & Bernimoulin, J. P. (1999). Repeated local metronidazole-therapy as adjunct to scaling and root planing in maintenance patients. *J Clin Periodontol*, 26(11), 710-715.
- 41 Salvi, G. E., Persson, G. R., Heitz-Mayfield, L. J., Frei, M., & Lang, N. P. (2007). Adjunctive local antibiotic therapy in the treatment of peri-implantitis II: clinical and radiographic outcomes. *Clin Oral Implants Res*, 18(3), 281-285. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01377.x
- 42 Sander, L., Frandsen, E. V., Arnberg, D., Warrer, K., & Karring, T. (1994). Effect of local metronidazole application on periodontal healing following guided tissue regeneration. Clinical findings. *J Periodontol*, 65(10), 914-920. doi:10.1902/jop.1994.65.10.914.
- 43 Schenk, G., Flemmig, T. F., Betz, T., Reuther, J., & Klaiber, B. (1997). Controlled local delivery of tetracycline HCl in the treatment of periimplant mucosal hyperplasia and mucositis. A controlled case series. *Clin Oral Implants Res*, 8(5), 427-433.
- 44 Serino, G., Rosling, B., Ramberg, P., Socransky, S. S., & Lindhe, J. (2001). Initial

- outcome and long-term effect of surgical and non-surgical treatment of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol*, 28(10), 910-916.
- 45 Silness, J., & Loe, H. (1964). Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand*, 22, 121-135.
- 46 Stelzel, M., & Flores-de-Jacoby, L. (2000). Topical metronidazole application as an adjunct to scaling and root planing. *J Clin Periodontol*, 27(6), 447-452.
- 47 Stoltze, K. (1995). Elimination of Elyzol 25% Dentalgel matrix from periodontal pockets. *J Clin Periodontol*, 22(3), 185-187.
- 48 Svärdröm, G., & Wennström, J. L. (1988). Furcation topography of the maxillary and mandibular first molars. *J Clin Periodontol*, 15(5), 271-275.
- 49 Tomasi, C., & Wennström, J. L. (2011). Locally delivered doxycycline as an adjunct to mechanical debridement at retreatment of periodontal pockets: outcome at furcation sites. *J Periodontol*, 82(2), 210-218. doi:10.1902/jop.2010.100308.
- 50 Van der Weijden, G. A., & Timmerman, M. F. (2002). A systematic review on the clinical efficacy of subgingival debridement in the treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*, 29 Suppl 3, 55-71; discussion 90-51.

English Summary

Local application of Metronidazole as an adjunct to surgical debridement of molar furcation sites.

ELDJARN, I. *, ASPELUND, T.**, PJETURSSON, B. E.*.

UNIVERSITY OF ICELAND, FACULTY OF DENTISTRY* AND FACULTY OF MEDICINE**

ICELANDIC DENT J 2017; 35: 8-17

Objective: The aim of this randomized, controlled, clinical trial (RCT) was to evaluate if a locally applied metronidazole containing gel may have beneficial effect on the healing results obtained following surgical debridement of molar furcation sites, as assessed by clinical means.

Materials and methods: Twenty patients referred for treatment of periodontitis were included in the study. To be included they had to have one pair of contralateral molars with furcation involvement, class II.

All the participants were initially given cause related therapy. At baseline; Plaque index (PII), Gingivitis index (GI), pocket probing depth (PPD), probing attachment level (PAL), horizontal attachment level (HAL), bleeding on probing (BoP) and finally bleeding on horizontal probing (HBOP) at the furcation were measured. Periodontal flap surgery (modified Widman flap) was performed at all the sites and metronidazole gel (Elyzol® Dental Gel, 25 % metronidazole) was applied under the flap before closure at one of the teeth for each subject. Which tooth received the antibiotic, test tooth (T) and which not, control tooth (C) was selected at random by tossing a coin. At four weeks the PII and GI measurements were repeated. At six months all the clinical measurements made at baseline were repeated. The design of the study is double blind.

Results: Final results were based on results from 15 patients, 30 teeth.

Statistical analysis in this study uses $p < 0.05$.

PII and GI showed no statistically significant differences between T and C throughout the study. A statistically significant difference was shown between T and C for PPD (T 3.8 mm, C 4.2 mm) at baseline and between the groups for PAL at six months (T 4.3 mm, C 5.2 mm). No other results showed statistically significant difference between T and C.

Conclusion: The findings of the present study demonstrate that the favorable effect of using metronidazole gel as adjunct to surgical treatment of molar class II furcation defects is limited, measured with clinical methods.

Keywords: Local antibiotics, furcation involvement, periodontal treatment

Correspondence: eldjarn@centrum.is